

SW
HK
35

ISBN 331638 H

13 + 14 : 42

Stamboek nr.
0316

Teelt van bonen onder glas

door D. de Ruiter (Proefstation
voor de Groenten- en Fruitteelt
onder Glas en Consulentschap
voor de Tuinbouw te Naaldwijk)

HOOFDSTUKKEN

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION voor de GROENTEN- en
FRUITTEELT onder GLAS te NAALDWIJK

Algemeen
Economische
betekenis
Grond en
bemesting
Zaaïen
Poten
Plantafstanden
Temperatuur
en CO₂
Aanbinden
Luchten
Gieten

pag. 2	Bladplukken	pag. 13
	Bloemrui	pag. 13
pag. 2	Schermen	pag. 14
	Tussenteelten	pag. 14
pag. 3	Oogsten	pag. 14
pag. 4	Rassen	pag. 15
pag. 7	Ziekten en	
pag. 8	beschadigingen	pag. 16
	Onkruid-	
pag. 9	bestrijding	pag. 20
pag. 10	Bijlage	pag. 21
pag. 11		
pag. 12		



Algemeen

Voor de teelt onder glas komen alleen in aanmerking de bonen die behoren tot het soort Phaseolus vulgaris L. De bonenteelt onder glas is al zeer oud. Zolang er al glas wordt gebruikt in de tuinbouw komt de bonenteelt onder glas voor. Vooral de laatste jaren worden er grotere oppervlakten onder glas geteeld. Voor 1940 werden veel stamsperziebonen geteeld, omdat de teelt vooral onder platglas plaats vond. Na 1945 is de snijbonenteelt op de voorgrond getreden met daarnaast de stoksperziebonen, omdat deze teelten onder staand glas (warrenhuizen en kassen) worden bedreven. De stamsper-

ziebonenteelt is met het verdwijnen van platglasramen in de glastuinbouw grotendeels verdwenen. In de laatste jaren komt vooral de snijbonenteelt onder glas bijna het hele jaar voor. De vroegste teelt wordt in december al gezaaid, de laatste in december geoogst. De snijbonenteelt staat nu, na 1970, sterk in de belangstelling, omdat de financiële uitkomsten goed zijn. Ook de stoksperziebonenteelt krijgt voor de vroege stookteelt meer belangstelling, gezien de gunstige financiële uitkomsten. In de zomer is de belangstelling beperkt, omdat door de concurrentie van de bonen van de open grond de prijzen meestal tegenvallen. Hierdoor is de teelt van stokslabonen en zeker van

stamslabonen in de zomer onder glas minder goed verantwoord. Voor de snijbonen geldt dit in mindere mate. De bonenteelt onder glas komt in Nederland zeer verspreid voor, al zijn er districten, zoals het Westland, Huissen e.o. en de Venen, waar deze teelt op ruimere schaal voorkomt. De variatie in teeltomstandigheden en -uitvoering is zeer groot.

Economische betekenis

De economische betekenis van de bonenteelt onder glas is niet zo groot. Volgens opgave van het Centraal Bureau van Tuinbouwveilingen in Nederland bedroeg de omzet in 1973 voor snijbonen rond 6 miljoen gulden, voor de stok- en stamsperziebonen ligt dit rond 4 miljoen gulden. De afzet heeft hoofdzakelijk plaats in eigen land. De export bedraagt 10 à 15 procent van de aanvoer. De aanvoer van snijbonen was in 1973 in maart en april 187 ton, in mei en juni 1079 ton, in juli 509 ton. Alleen in juli werd circa 15 procent van de snijbonen vanuit België geïmporteerd. In de maanden maart tot en

Tuinderij leidraad (Bonenteelt onder glas)

met juni is er geen concurrentie vanwege import. De aanvoer van stok- en stamsperziebonen was in 1973 in maart en april 26 ton, in mei en juni 567 ton en in juli 348 ton. De aanvoer in juli is inclusief de vroege volgrondsteelt.

Van deze bonen is een grote import, die de glasteelt onzekerder maakt voor de Nederlandse telers. De import in 1973 bedroeg in maart en april 345 ton, in mei en juni 1910 ton en in juli 1269 ton. In juli speelt ook de concurrentie van de volgrondsteelten een rol. De export is zeer gering en bedraagt in mei en juni 1 procent, in juli rond 40 procent. Door de concurrentie van de volgrondsteelten is de uitbreiding van de teelt van stok- en stamsperziebo-

nen gering. De uitbreiding ligt alleen bij de zeer vroege teelten. Voor de snijbonenteelt is bij de vroege teelten een kleine uitbreiding te constateren, bij de latere teelten blijft het areaal zeer constant.

Ook de arbeid aan een bonenteelt verbonden is een remmende factor voor een grote uitbreiding. Berekeningen tonen aan dat het aantal arbeidsuren voor 1000 m² snijbonen 250-500 is. Hiervan is 60 à 70 procent oogstwerkzaamheden. Voor stokspersiebonen is dit 300 à 400 arbeidsuren per 1000 m², waarvan ruim 50 procent moet worden besteed aan de oogst.

Grond en bemesting

Bonen groeien op alle grondsoorten. De bemesting zal aan de grondsoort moeten worden aangepast in verband met de vegetatieve groei van het gewas. Op welig groeiende grond, bij voorbeeld een veengrond, zal met een kleinere stikstofbemesting kunnen worden volstaan dan op een kleigrond. Een te grote stikstofbemesting vooraf kan op een sterk groeiende grond een te sterke vegetatieve groei geven. Bloei en vruchtzetting kunnen dan sterk lijden door de vorming van te zwakke bloemen. Doordat het evenwicht in de vegetatieve en generatieve groei is verstoord komen de bloe-

men te veel in het donker te zitten.

Wanneer een normale groei kan worden verwacht is 1 stikstof, 2 fosfor en 1 kali een goede bemestingsverhouding. Alleen chemisch grondonderzoek kan in de hoeveelheid bemesting een juist inzicht geven. Voor een goede wortelgroei is een luchtige, goed gedraineerde grond met een goede watercapaciteit noodzakelijk.

Slecht ontwaterde gronden of sterk opdrachtige gronden zijn niet geschikt voor de bonenteelt. Op deze gronden moeten extra maatregelen worden genomen om een goede groei te waarborgen. Het goed klaarmaken van de grond is een vereiste voor een succesvolle teelt. Een boon is behoorlijk zoutgevoelig. Daarom moet de

grond voor een bonenteelt goed worden uitgespoeld. Wanneer een gewas eenmaal is gepoot, is grondverbetering niet meer mogelijk. Bijmesten kan noodzakelijk zijn. Het meest zal dit voorkomen bij snijbonen met een langdurige teelt. Bij stok- en stamsperziebonen is de teeltduur overwegend te kort om nut van een overbemesting te hebben. In gevallen, waarbij zichtbaar een voedingstekort optreedt, kan bijmesten effectief zijn. Snijbonen onder normale omstandigheden niet bijmesten voordat het gewas in productie is. Na het stomen van de grond kan mangaanovermaat optreden. Dit wordt gekenmerkt door afsterving van het oudere blad. Om dit te voorkomen mag niet te kort na het

stomen worden uitgeplant en moet voor een voldoende hoge pH van de grond worden gezorgd.

pH_{zand} > 6,0

pH_{zand} > 6,5

pH_{klei} > 6,8

pH_{veen} > 5,5

Cl 3 mval EC 2 mm h.o.

N 2 à 3 mval

P 5,0 mg

K 1,0 mval

Mg 2,0

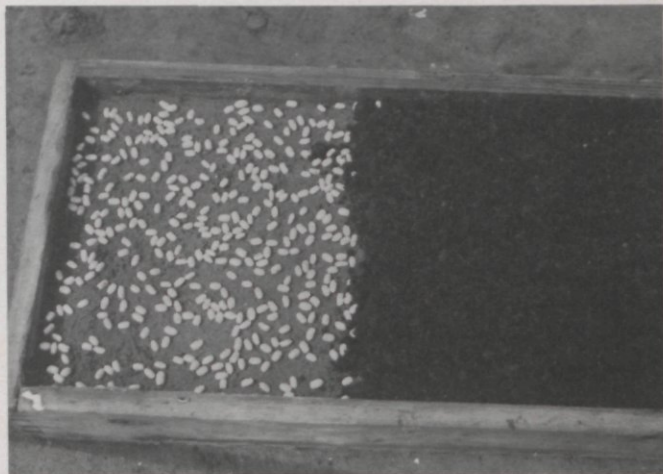
De grond moet eveneens vrij zijn van dierlijke parasieten en bodemschimmels. Het wortelknobbelaaltje, Sclerotinia, Fusarium en stipelstreepvirus kunnen een gewas ruïneren (zie verder bij „Ziekten en beschadigingen“).

Zaaien >

Voor de teelt onder glas wordt overwegend in zaai-

kistjes (zie foto) of in een enkel geval op een zaaibed gezaaid. Wanneer ter plaatse wordt gezaaid, wordt een te sterk groeiend gewas verkregen.

Voor het zaaien in kistjes



Bonen die op de juiste manier zijn gezaaid. Dichter zaaien geeft een gerekte plant. Een afdeklaag van 1/2 tot 1 cm is voldoende

Tuinderij leidraad (Bonenteelt onder glas)

worden overwegend plastic bakken gebruikt. Bij het gebruik van houten zaaibakken moeten deze goed schoon zijn en voldoende nat. Ziektekiemen en schimmels zullen in een houten bak gemakkelijker in leven blijven dan in een plastic bak. Het vroegtijdig ontsmetten van de houten bakken met bijvoorbeeld formaline is aan te bevelen. Na het ontsmetten de bakken goed laten luchten, zodat bij het zaaien geen dampen meer vrijkomen, waardoor beschadiging kan optreden. Plastic bakken zijn gemakkelijker en doeltreffender schoon te maken door ze in water af te spoelen. Houten bakken moeten voldoende nat zijn, omdat anders het zaaimedium aan de kanten gemakkelijk indroogt, waardoor de

gelijkmatige kieming wordt benadeeld. Als zaaimedium wordt overwegend zaagsel gebruikt. Ook kan goede kweekgrond, met een hoog percentage zand, worden gebruikt. Op de kweekgrond wordt een laagje zand aangebracht, waarop de bonen worden gezaaid die dan weer met een laagje zand worden afgedekt. Bij het gebruik van zaagsel wordt geen zand toegevoegd. Turfmolm wordt weinig gebruikt omdat de zuurgraad in het algemeen te laag is, waardoor kieming en verdere uitgroei minder goed kunnen verlopen. Bij het gebruik van zaagsel moet er op worden gelet dat alleen zaagsel van „wit” hout wordt gebruikt. Zaagsel van grene-, teak- en eikehout kan bij de kieming en verdere uitgroei sterk



De snijbonenteelt onder glas vindt bijna het jaar rond door plaats

remmen. Een zaaibed wordt overwegend op plastic aangelegd om de invloed van de ondergrond te voorkomen. Vooral bij een vroege zaai worden meestal zaaibakken gebruikt omdat deze op de verwarmingsbuizen kunnen worden geplaatst. Voor een goede kieming is een grondtemperatuur van circa 20°C nodig. Na het kiemen kan een lagere temperatuur worden aangehouden. De zaaibakken worden dan op de grond gezet. Bij een zaaibed kan de grondtemperatuur in het vroege voorjaar problemen geven, later is dit bezwaar minder groot. Gebruik om aantastingen door schimmels te voorkomen ontsmet zaad. Per m² zaaibed wordt voor snijbonen circa 350 gram zaad gebruikt, voor de andere bonen

is dit circa 200 gram. Naarmate dichter wordt gezaaid rekken de planten sneller en moet er eerder worden gepoot. Het zaadgewicht is voor snijbonen circa 70

gram per 100 zaden, voor sperziebonen circa 35 gram. Na het zaaien worden de kistjes of zaaibedden afgedekt met plastic, papier of iets dergelijks om de vch-

tigheid in het zaaibed te kunnen handhaven. Zodra de bonen goed zijn gekiemd moet de afdekking worden verwijderd. Dit geldt in grote mate voor plastic afdekking,



Zoutschade. Bonen zijn behoorlijk zoutgevoelig

omdat anders schimmelvorming kan optreden. Bij een eventuele schimmelaantasting de planten niet uitpotten, maar liever opnieuw zaaien. De groei van minder goede planten blijft later tegenvallen. Bij het direct zaaien in perspotten deze na het persen eerst wat laten uitzakken om overtollig water kwijt te raken. Het aantal zaden dat per perspot wordt gezaaid is gelijk aan het aantal planten dat per pol wordt uitgepoot. Het plantgat in de potten kan beter niet worden gebruikt. De zaden komen te dicht bij elkaar en/of te diep te liggen. Potten persen zonder plantgaten. Zaden oppervlakkig in de grond duwen en afdekken met zand. Het rotten van de zaden wordt hierdoor min of meer voorkomen.

Tuinderij leidraad (Bonenteelt onder glas)

Poten

Onder normale omstandigheden kan 6 à 7 dagen na het zaaien worden uitgepoot. Overwegend wordt direct van het zaaibed uitgepoot. Laat de planten niet te groot worden. Op de foto geven de linkse en de middelste plant het meest juiste uitplantstadium aan. In een enkel geval worden de plantjes verspeend in pers- of plastic potten, om het uitpotten te kunnen uitstellen. Het gebruik van perspotten is wel mogelijk, maar moeilijker omdat de plantgaten in de potten meestal te klein zijn voor de hoeveelheid wortels die er in moeten. Overwegend worden meerdere planten in één pot ge-

zet. Hierbij houden we, om smeul te voorkomen, het liefst nog enige ruimte tussen de planten. Ook wortelbreuk moet zoveel mogelijk worden voorkomen. Door gebruik te maken van een

pot kan het uitpotten 10 à 12 dagen later plaatsvinden dan bij een losse plant. Vooral in het vroege voorjaar wanneer er dieper in de grond een lage temperatuur is, de planten niet te



De plant links en die in het midden hebben het juiste uitplantstadium. De plant rechts is al te groot

diep poten. Het vormen van nieuwe wortels wordt erdoor geremd en het optreden van schimmelziekten, zoals o.a. Fusarium, wordt erdoor bevorderd. Vooral een „losse” plant is hiervoor zeer gevoelig. De hergroei verloopt bij een losse plant minder gemakkelijk dan bij een plant, die in een pot is verspeend.

Bij het uitpoten van „losse” planten enige ruimte tussen de planten houden. Ook hier gelden dezelfde argumenten als bij het oppotten. Door de planten los tussen de vingers te houden is dit gemakkelijk uit te voeren. Bij het poten de grond niet te vast aandrukken. Wel de wortels een goede aansluiting geven met de grond. Het aantal planten dat per pol wordt gepoot kan variëren van twee

planten bij snijbonen tot drie à vier bij sperziebonen. In een enkel geval worden de planten apart uitgepoot.

De grond waarin wordt gepoot moet voldoende vochtig zijn, zodat niet direct na het poten behoeft te worden gegoten en de planten toch gelegenheid hebben om nieuwe wortels te vormen.

In het vroege voorjaar kan de grondtemperatuur door gieten gemakkelijk worden verlaagd, waardoor wortelvorming van de jonge plant wordt geremd. In latere perioden kunnen de planten bij hoge luchttemperaturen gemakkelijk weggroten.

Een grondtemperatuur van minimaal 15 °C is nodig om een goede hergroei te krijgen. Mede hierdoor kan in een teeltruimte met hetafsluiting luchtverwarming niet voor

half maart worden gepoot. In het late voorjaar en in de zomer is deze temperatuur gemakkelijker te realiseren dan in het vroege voorjaar. De grond waarin wordt gepoot moet goed zijn bewerkt. Kasgronden voldoen overwegend wel aan deze eisen. Ook wat de gezondheid van de grond betreft voldoen kasgronden overwegend wel aan de gestelde eisen voor een gezond gewas omdat deze regelmatig worden ontsmet. Gronden waarin o.a. het wortelknobbelaaltje, Fusarium, Sclerotinia en stippelstreepvirus voorkomen zijn ongeschikt voor een bonenteelt.

Plant-afstanden

Zowel bij de teelt van snijals als stoksperziebonen worden per kap van 3,20 m overwegend drie rijen gezet. Twee en vier rijen per kap komt ook voor. Omstandigheden in de teeltruimte, gewoonten en inzicht van de kweker zijn hierbij mede bepalend. De plantafstand op de rij is mede afhankelijk van de groei. De groei wordt in hoge mate bepaald door het ras en de grondsoort. Bij rassen en grondsoorten, die een sterke vegetatieve groei geven zal een ruimere plantafstand worden aangehouden dan bij een minder sterke groei.

De plantafstand bij snijbonen bij drie rijen per kap va-

rieert van 40-55 cm op de rij met twee planten per pol. Bij stoksperziebonen varieert de plantafstand van 25 tot 40 cm op de rij met drie planten per pol. Bij twee rijen per kap zal de plantafstand hieraan moeten worden aangepast, zodat per m² ongeveer eenzelfde aantal planten komt.

Uit proeven is gebleken dat o.a. bij stoksperziebonen in een vroege voorjaarsteelt het ras Agaton bij een plantafstand van 39 cm op de rij de hoogste produktie gaf. Bij de rassen No. 858 en Roem van Zwaag was dit bij 25 cm op de rij het geval. Mogelijk konden in deze laatste gevallen nog nauwere plantafstanden of vier rijen per kap worden aangehouden voor een nog hogere produktie. In een later groeiseizoen

zal dit mogelijk ook anders uitkomen. Bij nauwer planten bestaat de kans dat er veel blad zal moeten worden geplukt, om een voldoende open gewas te houden.

Bij de stamsperziebonen is de plantafstand nogal verschillend, deze wordt aangepast aan de teeltruimte. Met drie planten per pol komt een plantafstand van 40 × 50 cm veel voor. Het aantal planten per m² ligt tussen 15 en 20.

In een proef voor een éénmalige pluk lag de hoogste opbrengst bij 16 planten per m². Zowel met meer als minder planten per m² liep de opbrengst terug.

Temperatuur en CO₂

De boon is een warmteminnend gewas. Vandaar dat in het vroege voorjaar flink wat warmte moet worden toegevoegd. Temperaturen van 16-18°C in de nacht en 22-24°C overdag zijn noodzakelijk voor een goede groei. Bij hogere temperaturen wordt de verwarming wat teruggedraaid of wordt er gelucht. Vóór het luchten wordt er, vooral tijdens de bloei, een paar minuten geregend om bloemrui te voorkomen. Temperaturen boven 30°C zijn beslist af te raden. Ook dan kan gemakkelijk bloemrui optreden. Later in het seizoen zal er minder extra warmte behoeven te worden toegevoegd. Bij

een herfststeelt in een gevorderde teeltperiode is het toevoegen van extra warmte weer meer noodzakelijk voor een droog gewas en een goede groei om op die manier schimmelvorming te voorkomen. Temperaturen van 18 à 20°C overdag en circa 14°C in de nacht zijn dan voldoende.

Zowel bij een vroege als bij een latere teelt is een sterk verhoogde temperatuur direct na het uitpoten af te raden. Onnodig wordt hierdoor een sterke verdamping bevorderd, waardoor de planten uitdrogen. Tevens kunnen ze door watergeven bij hoge temperaturen sterk gaan weggroten.

De plant moet eerst zijn hergroei hebben verkregen en in staat zijn om zelf vocht op te nemen, voordat min of

meer geforceerde teeltmaatregelen kunnen worden toegepast.

CO₂ kan goed worden gebruikt bij de bonen. Er moet dan wel worden voorkomen dat het gewas te welig opgroeit. Het gewas moet voldoende blijven verdampen. Afhankelijk van de omstandigheden kan ventileren bij CO₂-dosering noodzakelijk zijn.

Aanbinden

Het aanbinden van de „klim“-bonen gebeurt altijd met touw of plastic bindmateriaal. Het bindmateriaal wordt vastgezet aan de draden boven in de teeltruimte.

De plant wordt hierbij niet vastgebonden. De ranken klimmen dan gemakkelijk naar boven. Per pol wordt één touwtje gebruikt. Wordt niet op pollen gepoot, dan komt er bij elke plant een touwtje of wordt er net één touwtje voor twee planten gebruikt. Tussen de draden boven in het warenhuis wordt veelal nog bindmateriaal aangebracht om een dak te maken. Hiervoor wordt meestal katoengaren

gebruikt. Het maken van een plafond wordt alleen gedaan bij het uitpoten van twee of drie rijen per kap. Bij vier rijen per kap wordt het boven in de kap te dicht, waardoor de lichtinval te veel wordt belemmerd. Het opranken van de planten

moet regelmatig gebeuren. Wanneer de ranken in elkaar gaan klitten wordt het moeilijk en tijdrovend om deze weer uit elkaar te halen. Het toppen van de planten heeft geen zin. Uitproeven is gebleken dat dit verlaten en oogstreductie geeft.



Touwtjes hangen. Het touw blijft los hangen; de bonen klimmen er vanzelf in

Luchten

Wees niet te zuinig met luchten. Luchten verlaagt niet alleen de temperatuur, maar bevordert tevens de verdamping waardoor een gezond en stevig gewas kan worden gekweekt. Schimmelaantastingen zullen hierdoor zeker worden tegengegaan. Vandaar ook dat in het vroege voorjaar, ondanks soms lagere temperaturen, gerust enige tijd wat kan worden gelucht. In andere teeltperioden is luchten een vanzelfsprekende zaak. Denk hierbij echter aan de luchtvochtigheid tijdens de bloei. In een donkere periode, bij voorbeeld bij een herfstteelt, is luchten noodzakelijk, ondanks dat wat

Tuinderij leidraad (Bonenteelt onder glas)

extra warmte wordt toegevoegd. Tijdens regen de ramen sluiten om schimmel-

vorming in het gewas onder de luchtramen te voorkomen.



Drie stadia van aantasting door stippelstreepvirus. Een licht aangetaste peul kan een paar dagen na de oogst eruit zien als het sterk aangetaste exemplaar op deze foto

Gieten

Onder normale omstandigheden behoeft in een jong gewas weinig of niet te worden gegoten. Bij het gieten hangt de gebruikte hoeveelheid geheel af van de droogte in de grond.

Geef nooit grote hoeveelheden water ineens. De boon is er, vooral in het vroege voorjaar wanneer het water nog een lage temperatuur heeft, zeer gevoelig voor. Ook andere factoren, zoals weersomstandigheden en in een later stadium bloei en vruchtzetting, bepalen mede de waterbehoefte. Tijdens de aanleg van de knoppen en tijdens de bloei moet het gewas regelmatig voldoende vocht kunnen opnemen.

Eveneens moet de luchtvochtigheid tijdens deze periode voldoende op peil blijven. Is de grond voldoende vochtig tijdens deze periode, dan kan met een paar minuten regenen per dag worden volstaan.

Het verhogen van de luchtvochtigheid is overwegend alleen noodzakelijk bij zonnig en sterk drogend weer. Dit werk uitvoeren vóórdat de temperatuur in de teelt ruimte sterk omhoog is gegaan. Het beste succes geeft de regenleiding als deze boven het gewas ligt in de nok van het warenhuis. Wanneer één leiding per kap laag bij de grond ligt, zal de regelmatige verdeling van het water door de bladeren worden belemmerd en zal de middenrij in de kap te weinig water krijgen.



Aangetast door stippelstreepvirus. Van dergelijke planten mag absoluut niet meer worden geoogst

Bladplukken

Bij een zware gewasgroei of bij een ras met een van nature dichte bladstand of wanneer er dichter is geplant, zal bladplukken noodzakelijk zijn om een goed open gewas te houden. Een redelijk open gewas is noodzakelijk voor de bloemvorming en vruchtzetting. Schimmelvorming in het gewas wordt door bladplukken min of meer voorkomen. Bij snijbonen moet hieraan regelmatig aandacht worden besteed.

Voor het gewas bovenin moet goed licht doorlaten. Deze teeltmaatregel uitvoeren in een droog gewas en bij opdrogend weer. Werken in een nat gewas geeft veel beschadiging; wonden dro-

gen niet snel genoeg op waardoor Botrytis in de hand wordt gewerkt. Het blad zo kort mogelijk bij de stengel afbreken. Achtergebleven stukken van de bladstelen kunnen gemakkelijk door schimmels worden aangetast.

Voor in een koude teelt-ruimte of bij heteluchtverwarming kan dit gemakkelijk voorkomen. Niet te veel blad ineens verwijderen. Afgebroken bladeren niet tussen het gewas laten liggen. Ook deze gaan gemakkelijk schimmelen (Botrytis - Sclerotinia).

Bloemrui

Bij alle bonesoorten onder glas is bloemrui een kwaal die gemakkelijk kan optreden. Vooral de snijboon is hier gevoelig voor. Groeiomstandigheden, die soms sterk worden beïnvloed door weersomstandigheden, kunnen hierbij een belangrijke rol spelen. Zo kan bij donker en zacht weer een jong gewas te sterk vegetatief uitgroeien. Door de geringe lichtintensiteit worden geen of te zwakke bloemen gevormd. Vooral bij sterk wisselende weersomstandigheden, bij te veel bladplukken ineens of bij een tijdelijk lage luchtvochtigheid zullen zwakke bloemen gemakkelijk afvallen. Ondanks de zware groei moeten deze

gewassen toch over voldoende water kunnen beschikken.

Eveneens is het mogelijk dat bij een ogenschijnlijk gezond gewas de vochtopname onvoldoende kan plaats hebben, met als gevolg een tekort aan vocht in de plant. Het eerst zullen dan de bloemen er onder lijden. Bij te geringe luchtvochtigheid in de teelt-ruimte, wat tijdens warm, zonnig weer gemakkelijk kan voorkomen, zal het verdrogen van de bloemen toenemen. Voldoende vocht in de grond en een goede luchtvochtigheid in de teelt-ruimte, vooral bij zonnig weer, zijn voorwaarden om bloemrui tegen te gaan. Ook kan bloemrui worden veroorzaakt door te weinig groei. Het gevolg is ook weer een te zwakke bloemvor-

ming. Een overbemesting met wat stikstof en gieten kan hier effectief zijn.

Schermen

Bij fel zonnig weer in het late voorjaar en de zomer kan een bonegewas bovenin sterk lijden. Het kan daarom noodzakelijk zijn om een scherm laag op het glas aan te brengen.

Beschouw deze maatregel echter als een noodzakelijk kwaad.

Schermen kan bij uitzon-dering en dan nog in beperkte mate worden toegepast. Maak de scherm laag nooit te zwaar. Met donkere dagen, vooral bij een wat langere periode, kan een scherm laag op het glas weer ongewenst zijn. Dit leidt dan weer tot het verkrijgen van een zwak en kwetsbaar gewas. Vooral schimmelziekten krijgen dan weer een kans.

In het algemeen kan men beter een verbrand blad ris-keren.

Sterk groeiende bonege-wassen zullen in het alge-meen minder last van een beschadiging ondervinden dan zwak groeiende gewas-sen.

Tussen-teelten

In enkele teeltcentra is het gebruikelijk om bij een bonenteelt in het late voorjaar een tussenteelt te zetten. Hierbij worden dan twee rijen bonen per kap gezet. Andijvie, krotten en zelfs stambonen worden wel als tussenteelt gebruikt. Een bezwaar is dat elk gewas zijn eigen teeltverzorging vraagt en deze kan wel eens anders zijn dan de teeltverzorging van de hoofddeelt. De opbrengsten van een tussenteelt kunnen soms behoorlijk zijn. Toch wordt het toepassen van een tussenteelt niet aanbevolen. Het hoofdgewas kan er sterk door lijden, zodat de voordelen van een tussenteelt wegvallen.

De verzorging van het hoofdgewas kan door een tussenteelt wel eens te wensen overlaten.

Oogsten

Het oogsten van bonen kost veel arbeid. Dit is vooral bij de snijboon het geval. Volgens berekeningen moet circa tweederde van de arbeid bij de snijbonen aan oogsten worden besteed. Bij de sperziebonen is dit ongeveer de helft. Bij snijbonen moet twee keer per week en bij extra warm weer drie keer per week worden geoogst.

De totale opbrengsten lopen sterk uiteen en liggen tussen

Tuinderij leidraad (Bonenteelt onder glas)



Circa 2/3 van de arbeid in snijbonen wordt aan de oogst besteed; bij sperziebonen is dat wat minder

1 kg bij een herfstteelt tot 6 kg bij een langer durende voorjaarsteelt. Een goed gemiddelde bij een voorjaarsteelt is 4 kg per m².

Anders ligt dit bij de stok- en sperziebonen. Deze worden maar éénmaal per week geoogst. Meestal heeft deze

Tuinderij leidraad (Bonenteelt onder glas)

teelt een oogstperiode van vier à vijf weken; in een enkel geval duurt deze periode enkele weken langer. Een goede gemiddelde opbrengst ligt rond 2 kg per m². Hogere opbrengsten zijn mogelijk. De teeltduur en de conditie van het gewas spelen hierbij een belangrijke rol.

Stamsperziebonen worden meestal maar twee à drie keer geoogst. In een enkel geval beperkt men zich bij deze teelt tot een éénmalige oogst. Opbrengsten liggen tussen 1 à 2 kg per m². De opmerkingen genoemd bij de stoksperszieboon spelen ook hier een rol.

Wanneer meerdere keren in een gewas wordt geoogst, moet dit met de nodige voorzichtigheid gebeuren. Bij onvakkundig oogsten wordt

een gewas snel „vermoord”. Niet oogsten in een nat gewas. Er moet steeds op tijd worden geoogst. Bonen onder glas, en dit geldt vooral in de zomermaanden, verouderen zeer snel, worden spoedig te dik en verliezen gemakkelijk hun mooie groene kleur, waardoor de handelswaarde sterk kan dalen. Dit geldt zowel voor snij- als sperziebonen. Rasverschillen hierbij komen voor. Er mag ook niet jong worden geoogst. Dit gaat ten koste van de produktie en de houdbaarheid van de boon.

De bonen direct na het oogsten in een koele, zonloze ruimte plaatsen of in de teelt-ruimte onder het gewas zetten. In verband met de arbeid worden de afwijkende bonen er meestal bij het oogsten al uitgehouden.

Rassen

Aan het rassenvraagstuk is de laatste tien jaren veel aandacht besteed. In samenwerking met het IVT te Wageningen werden door de Commissie voor de samenstelling van de Rassenlijst voor groentegewassen vele rassenproeven genomen. Voor alle teeltperioden werd, zowel bij de snijboon als bij de stok- en stamsperziebonen, naar goed bruikbare rassen gezocht. In diverse verslagen van het Proefstation Naaldwijk en rapporten van het IVT te Wageningen zijn de resultaten vermeld. Dit onderzoek is voor de zaadselecteurs 'n stimulans om steeds met nieuwe en zo mogelijk betere rassen naar voren te ko-

men. Vandaar dat de nieuwere rassen nog niet alle in de Rassenlijst 1974 zijn vermeld.

De Rassenlijst voor groentegewassen 1974 geeft voor de glasteelt acht snijbonerassen aan, namelijk: Combine en Romore (Rijk Zwaan), Forto (J. A. Zwaan), Hazet (J. Huizer), Helda (Nunhem), Kolba (Coöp. LTB), Limka (Ch. J. Broos) en Superia (Enza).

Voor de stokperzieboon worden rassen genoemd, die voor de glasteelt geschikt zijn. Dit zijn: Glastada (Gebr. Broersen), Jeka (J. A. Zwaan), Roem van Huissen (diverse leveranciers) en Roem van Zwaag (diverse leveranciers). De vraag naar nieuwere c.q. betere rassen is bij de stokslaboon de laatste jaren sterk toegenomen.

In proeven kwamen goed naar voren: Agaton (Nunhem), No. 858 (Gebr. Broersen), Situco (Enza) en Multa (L. de Mos). Zowel bij de snij- als de stokslaboon komen echter in de praktijk nog andere min of meer bekende rassen voor die plaatselijk goed kunnen voldoen. Bij de stamsperzieboon wordt maar over enkele rassen beschikt, die goed voldoen onder glas. De vraag naar nieuwe rassen is hierbij niet zo groot. Prelude is een algemeen gebruikt ras. Andere rassen, die door één of meerdere goede eigenschappen naar voren zijn gekomen, kunnen plaatselijk goed voldoen. De Rassenlijst voor groentegewassen 1974 meldt: Flair en Flits (Sluis en Groot), Comprise (Gebr. Broersen) en

Prelubel (Royal Sluis) eveneens als bruikbare rassen.

Voor een langdurige teelt van snijbonen zal in het algemeen een later, sterk groeiend ras worden gebruikt. Vroege rassen zijn in het algemeen eerder versleten en geven bij warm weer in de zomer een geremde groei, wat de produktie en de kwaliteit van de bonen sterk nadelig kan beïnvloeden. In een bijlage aan het eind van deze serie is een beschrijving gegeven van de genoemde rassen.

Ziekten en beschadigingen

Een bonegewas is zeer kwetsbaar voor wat ziekten en beschadigingen betreft. Klimatologische omstandigheden kunnen hierbij een stimulerende rol spelen. Zo kan o.a. bij warm en zonnig weer een spintaantasting en bij nat en donker weer een schimmelaantasting sterk worden bevorderd.

Bladluis- en witte vlieg aantasting in de zomer zijn welbekend. Eveneens kunnen wantsen en trips massaal optreden en een gewas sterk beschadigen.

Schimmels, zoals Botrytis en Sclerotinia, kunnen een gewas soms sterk aan-

tasten. Een virusaantasting, met name het stippelstreepvirus, kan een teelt min of meer doen mislukken, evenals de aanwezigheid van het wortelknobbelaaltje in de grond.

Ook vogels, zoals mussen, kunnen door het vernielen van de bloemknoppen en beschadiging van het gewas de opbrengst sterk terugbrengen. Voedingsziekten beperken zich bij de glasteelten hoofdzakelijk tot het optreden van mangaan- of magnesiumgebrek. De klimatologische beschadigingen blijven overwegend beperkt tot bladverbranding door te sterke zonbestraling. In het algemeen blijkt dat de gevoeligheid voor bestrijdingsmiddelen bij bonen even groot is als bij de komkommer.

Tuinderij leidraad (Bonenteelt onder glas)

DIERLIJKE BESCHADIGERS

Kasspint — Tegen spint kan de roofmijt (*Phytoseiulus persimilis*) worden ingezet. Hiermee wordt dan begonnen op de plaatsen waar de eerste spint optreedt. Enkele keren achter elkaar zullen dan éénmaal per week nieuwe roofmijten moeten worden ingezet. Chemische middelen, zoals o.a. mevinfos (Phosdrin) en diazinon (Basudine) geven niet altijd de gewenste bestrijding en zijn dodelijk voor de roofmijten.

Witte vlieg — Hiertegen wordt veelal de sluipwesp (*Encarsia formosa*) gebruikt. Ook tegen dit insect zijn chemische middelen niet altijd effectief en ze zijn dodelijk voor de sluipwespen. Met blauwzuurgas kan een goe-



Spint kan in bonen massaal optreden

de bestrijding van witte vlieg worden verkregen, maar de toepassing is gevaarlijk omdat het gewas gemakkelijk ernstig kan worden beschadigd. Bij de toepassing van blauwzuurgas moeten condensvorming op het gewas en hoge temperaturen worden vermeden. Toepassen in de avonduren. De behandelingsduur mag niet langer zijn dan circa twee uur; daarna gaan luchten.

Trips — Hiertegen worden dezelfde middelen gebruikt als bij de bestrijding van witte vlieg.

Bladluizen — Tegen de bladluizen worden zeer veel middelen gebruikt. Alleen bij het gebruik van Pirimor blijven de roofmijten en sluipwespen gespaard.

Wortelknobbelaaltje — Bonen zijn zeer gevoelig voor



„Knol” veroorzaakt door het wortelknobbelaaltje. Bonen zijn er zeer gevoelig voor

een aantasting van het wortelknobbelaaltje. Indien het wortelknobbelaaltje aanwezig is dient voor de aanvang van de teelt een chemische grondontsmetting te worden uitgevoerd. Grond stomen helpt onvoldoende. Het gebruik van Nemagon- of AAFuson-korrels kan groeiremming van het gewas veroorzaken.

SCHIMMELZIEKTEN

Botrytis — De beste bestrijding tegen Botrytis is door regelmatig wat blad te plukken een open gewas te houden en veel te luchten. Aangestaste plantedelen verwijderen. Hier geldt: beter voorkomen door goede teeltmaatregelen dan genezen. Van de chemische bestrijdingsmiddelen geeft Allisan rookgenerator een behoorlijk goede bestrijding. An-

Tuinderij leidraad (Bonenteelt onder glas)

dere middelen zijn niet altijd doeltreffend, of hebben geen goedkeuring.

Sclerotinia — Het voorkómen geldt ook in beperkte mate voor de bestrijding van Sclerotinia. Deze schimmel blijft gemakkelijk in de grond achter, door middel van zogenaamde rattekeutels. Van hieruit kunnen dan de planten worden aangetast. De bestrijding van Sclerotinia is daarom wat moeilijker dan de bestrijding van Botrytis. Grond stomen voor de teelt geeft een doelmatige bestrijding. Alleen geeft dit teelttechnische bezwaren, in verband met de sterke gewasgroei na het stomen. Het gebruik van Topsin M en Benlate is in de stambonenteelt toegestaan.

Fusarium — Fusarium kan voorkomen in jonge planten

wanneer op een koude, natte grond is uitgepoot. De jonge planten gaan meestal dood. In oudere gewassen komt Fusarium zeer zelden voor, vooral wanneer de grond regelmatig wordt gestoomd voor andere teelten. Bij een jong gewas voorkomen door met een goede bodemtemperatuur te starten (minimaal 15 °C), met een goede structuur en vochtigheid.

VIRUSSEN

Stippelstreepvirus — Alleen het stippelstreepvirus (zie kleurenfoto elders in deze leidraad) is van belang bij de bonenteelt onder glas. Tegen dit virus is geen directe bestrijding bekend. Het virus blijft gemakkelijk in leven in de grond en de planten worden overwegend via de

grond aangetast. Volgens de literatuur wordt dit virus verspreid door de schimmel *Olpidium brassicae*. In hoe verre aantasting van buitenaf mogelijk is, is nog onvoldoende bekend. Bladluizen zijn niet in staat dit virus over te brengen. Wel kan het virus gemakkelijk met werkzaamheden in het gewas van zieke op gezonde planten worden overgebracht. Grond stomen is hiertegen alsnog de enige goede methode. Het enten van de boon tegen dit virus op de onvatbare pronkboon gaf geen afdoende bestrijding. De vruchten van aangetaste planten zijn waardeloos en mogen in geen geval bij het oogsten in dezelfde kist bij de goede bonen terecht komen. Aangetaste planten uittrekken en zo mogelijk

verwijderen. Indien deze niet kunnen worden verwijderd, de planten toch uittrekken, zodat goed zichtbaar wordt van welke planten niet meer kan worden geoogst.

VOGELS

Mussen kunnen flinke schade aanbrengen door het afpikken van de bloemknoppen en het beschadigen van de jonge koppen van het gewas. Door het gebruiken van knalapparaten kunnen de vogels mogelijk uit de teelt ruimte worden geweerd. Het is pas nodig hiermee te beginnen wanneer er schade wordt ondervonden. De knalinterval moet eerst zo lang mogelijk worden ingesteld. Voorkom dat gewenning optreedt. Ook het aanbrengen van aluminium

strippen voor de luchtramen kan succes hebben. Goede ervaringen zijn opgedaan door een kat in de teeltruimte te laten lopen.

VOEDINGS- AFWIJKINGEN

Afwijkingen in een gewas als gevolg van een tekort aan voedingselementen in de grond komen bij een normale bemesting niet voor. Mangaan- en magnesiumgebrek of -overmaat kunnen na een grondontsmetting weleens voorkomen. Meestal blijft dit beperkt tot het jonge gewas. Dit geeft Chlorotische afwijkingen aan het blad. Bijmesten of bespuiten met mangaan of magnesium geeft meestal een goed resultaat.

Onkruid- bestrijding

Onkruid kan in het gewas niet worden toegelaten. Wanneer de schoffel wordt gebruikt moet dit met de nodige voorzichtigheid gebeuren. Een bonegewas heeft een oppervlakkig wortelgestel en dit wordt met het schoffelen snel beschadigd.

Een chemische bestrijding met paraquat (Gramoxone) is mogelijk. Hierbij is het noodzakelijk om een goede spuitkap te gebruiken. Het bonegewas mag beslist niet worden geraakt.

Bijlage

Beschrijving van de in het verslag genoemde rassen. Hierbij zijn de gegevens uit de Rassenlijst 1974 en proefuitslagen aan elkaar gekoppeld.

SNIJBONEN

Combine

Is samengesteld uit Infra en Supra. Supra geeft een iets kloekere peul dan Infra en is iets vroeger.

Geeft een sterk groeiend gewas. Is niet snel versleten bij een teelt onder glas, wat aantrekkelijk is voor een langer durende teelt. Peulen zijn goed van kwaliteit, kleur en lengte, maar met draad. Is produktief.

Romore

De gewasgroei is ten opzichte van Combine minder sterk en daardoor sneller versleten. Het gewas bovenin kan bij scherp zonnig weer sterk lijden. Peulkwaliteit goed, evenals de kleur en lengte. Geeft bovenin de plant in een later groeistadium gemakkelijk wat korte peulen. Peulen zijn met draad. Is vroeg in produktie.

Forto

Geeft een sterk groeiend gewas met vrij grote bladeren. Is vroeg in produktie en goed produktief. Geeft een lange, vrij zware peul met een lichtgroene kleur. De peul laat in een later groeistadium de bonen nogal duidelijk zien, wat een minder mooi gezicht is. De peul blijft desondanks toch soepel en mals.

Tuinderij leidraad (Bonenteelt onder glas)

Heeft een lichte draadvorming.

Hazet

Geeft een sterk gewas dat niet snel versleten is. Komt vrij vroeg in produktie. Peulkwaliteit is zeer goed. Heeft iets draad.

Helda

Is een sterke groeier. Is niet snel versleten en daardoor aantrekkelijk voor een langer durende teelt. De peul is lang en licht ingesnoerd. Is zeer goed van kwaliteit en zonder draad. Is zeer produktief.

Kolba

Geeft een matige gewasontwikkeling. Vormt een vrij open gewas. Peul is goed van kwaliteit met een vrij lichte kleur. Is met draad.

Limka

Voldoet vrij goed onder glas. Vertoont enige overeenkomst met Helda.

Superia

Voldoet goed voor de teelt onder glas. Is rijkdragend. Peulkwaliteit is goed. Is zonder draad en vrij vroeg in produktie.

STOKSPERZIEBONEN

Glastada

Vormt een open niet te zwaar gewas. Is niet snel versleten, wat aantrekkelijk is bij een langer durende teelt. Geeft een mooie gelijkvormige peul van goede kwaliteit en zonder draad. Is rijkdragend.

Jeka

Vormt een open gewas met

kloeke bladeren. Geeft een vrij grove, vlezige peul. Peulvorm niet altijd gelijk. Kleur goed, evenals de kwaliteit. Is vroeg oogstbaar en goed produktief. Is zonder draad.

Roem van Huissen

Is een vrij sterk groeiend gewas met kleine bladeren. Geeft een vrij dicht gewas, doordat de bladeren kort op elkaar zitten. Het gewas is niet snel versleten en blijft met scherp zonnig weer gemakkelijk doorgroeien. Is zeer produktief. Peul heeft echter draad, waardoor de waarde van de peul bij voldoende aanvoer aan de veiling sterk kan dalen. In een later groeistadium is de kwaliteit eveneens matig.

Roem van Zwaag

Het gewas groeit bij de

grond breed uit en wordt veelal niet hoger dan circa 1,5 m. Geeft hoger aan de plant bij warm weer gemakkelijk korte kromme peulen, de zogenaamde haakjes. Is onderin rijkdragend. Is vroeg in produktie en zonder draad. Kwaliteit en vorm komen overeen met de Dubbele Witte.

No. 858 (Glabo)

In proeven was deze in gewasgroei en opbrengst gelijk aan Glastada. Peul is vroeg, zeer goed van vorm, lengte en kwaliteit. Blad is mogelijk wat kleiner en de peul iets donkerder van kleur dan de Glastada.

Agaton

Geeft een vrij dicht gewas met klein blad. Is een sterk groeiend gewas en niet

snel versleten wat aantrekkelijk is voor een langer durende teelt. De nadelige invloed van scherp zonnig weer op het gewas is gering. Dit ras geeft een mooie gelijkvormige peul, die rond, recht en glad is met een goede kleur. Was in proeven zeer produktief. Is zonder draad.

Multa

Gaf in proeven een zwaar gewas met grof blad. De peul is rond en vlezig. Was wat ongelijk in vorm en lengte. Kleur was goed. Is zonder draad. Produktie was matig.

Situco

Gaf in de proeven een vrij dicht gewas met tamelijk fijn blad. De peul is zeer gelijkvormig maar plat met

een goede kleur en mooi recht. Is vrij laat in produktie maar gaf een hoge opbrengst.

STAMSPERZIEBONEN

Prelude

Is het algemeen geteelde ras onder glas. Voldoet vrij goed. Geeft een goed stevig gewas. Is vrij vroeg in produktie. Peul is goed van vorm, kleur en lengte. Is zonder draad. Soms komen kromme peulen voor met een lange snavel. Is goed produktief en de peulkwaliteit is zeer goed.

Flair

Geeft een goed groeiend, soms wat klein gewas. Gewas is sneller versleten dan van Prelude. Is vroeg in produktie. Peulvorm en -lengte

waren in proeven zeer ongelijk. Platte en grove peulen met een bleekgroene kleur kwamen voor. De produktie was goed. Wanneer het accent gelegd wordt op „vroeg” is deze bruikbaar.

Flits

Gewasgroei was gelijk aan Flair in de proeven. Is vroeg in produktie. Ook bij dit ras waren peulvorm en -lengte zeer ongelijk in de proeven. De produktie was goed. Ook bij dit ras speelt de vroegheid een grote rol.

Comprise

Gaf in proeven een goed stevig gewas. Was vroeg in produktie. Peulen waren goed van kwaliteit en ook de produktie was goed. Peulvorm en -lengte waren eveneens goed.

Prelubel

Gaf in proeven een vrij zwaar en slap gewas. Was matig vroeg in produktie. Peul was goed van vorm en lengte. Peulkwaliteit was goed. Produktie bleef aan de lage kant.